(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213410910 U
(45)授权公告日 2021.06.11

(21)申请号 202021744435.4

(22)申请日 2020.08.19

(73)专利权人 长沙县国宏汽车配件厂
地址 410135 湖南省长沙市长沙县江背镇肖桥村

(72)发明人 熊志国

(74)专利代理机构 长沙和诚容创知识产权代理事务所(普通合伙) 43251
代理人 刘明玉

(51)Int.Cl.
B23K 37/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

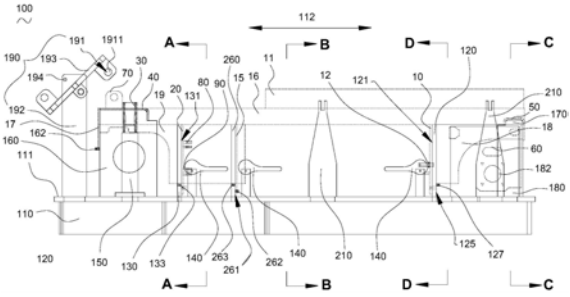
权利要求书2页 说明书13页 附图12页

(54)实用新型名称

用于底架焊接的定位工装

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于底架焊接的定位工装。用于底架焊接的定位工装包括基座、两个第一定位板、两个第二定位板、多个限位卡具、两个第一定位柱、第三定位板、第四定位板、两个第五定位板、第一定位机构、多个第二定位机构及两个第三定位机构。定位工装中各个定位元件之间相互配合，以对底架中各个零件的位置关系及尺寸关系进行精准定位，从而可减小底架焊接加工过程中的尺寸误差，可有效地提高底架焊接加工中的加工精度。



CN 213410910 U

1.一种用于底架焊接的定位工装，其特征在于，包括基座、两个第一定位板、两个第二定位板、多个限位卡具、两个第一定位柱、第三定位板、第四定位板、两个第五定位板、第一定位机构、多个第二定位机构及两个第三定位机构；

所述基座具有承载面；所述基座的纵长方向为第一方向；所述第一定位板及所述第二定位板沿所述第一方向间隔设置于所述承载面上；

两个所述第一定位板沿与所述第一方向垂直的第二方向间隔设置；每个所述第一定位板朝向所述第二定位板的一侧具有与所述承载面垂直的第一定位面；所述第一定位面上设置有第一高度定位部；所述第一定位板的顶部具有第一定位台阶；

两个所述第二定位板沿所述第二方向间隔设置；每个所述第二定位板朝向所述第一定位板的一侧具有与所述承载面垂直的第二定位面；所述第二定位面上设置有第二高度定位部；

多个所述限位卡具间隔设置于所述承载面上；每个所述第一定位板对应至少一个所述限位卡具；每个所述第二定位板对应至少一个所述限位卡具；所述限位卡具与对应所述第一定位面之间形成间隙可调的第一夹持部，或与对应所述第二定位面之间形成间隙可调的第二夹持部；

两个所述第一定位柱沿所述第二方向间隔设置于所述承载面上，并位于所述第二定位板背离所述第一定位板的一侧；每个所述第一定位柱的顶端具有定位凸柱；在所述第一方向上，所述定位凸柱与对应的所述第一定位台阶对齐；

所述第三定位板设置于所述第二定位板背离所述第一定位板一侧的承载面上，并位于两个所述第一定位柱之间；所述第三定位板的顶部具有第一定位凸起；所述第三定位板背离所述第二定位板的一侧表面设置有第三高度定位部；

所述第四定位板设置于所述第一定位板背离所述第二定位板一侧的承载面上；所述第四定位板的顶部具有第二定位凸起；

两个所述第五定位板沿所述第二方向平行且间隔设置于所述承载面上，并位于所述第一定位板背离所述第二定位板一侧；所述第五定位板具有分别与所述承载面及所述第一定位面垂直的第四定位面；所述第四定位面上设置有第四高度定位部；

所述第一定位机构设置于所述第三定位板背离所述第二定位板一侧的承载面上，并具有两个沿所述第二方向间隔设置的固定限位部；所述固定限位部沿靠近或远离所述第三定位板上方预设位置处的方向可移动；

在所述第二方向上，所述承载面上平行且间隔设置有两列所述第二定位机构；每列包括至少一个所述第二定位机构；两列所述第二定位机构之间的距离可调；所述第一定位板及所述第二定位板均位于两列所述第二定位机构之间；

两个所述第三定位机构沿所述第二方向间隔设置于所述承载面上，并位于所述第二定位板背离所述第一定位板的一侧；所述第三定位机构具有两个第一定位部及两个第二定位部；所述第一定位部及所述第二定位部均沿朝向或远离所述第一定位面的方向可移动。

2.根据权利要求1所述的用于底架焊接的定位工装，其特征在于，每个所述第一定位板朝向另一所述第一定位板一侧的侧边设置有第二定位台阶。

3.根据权利要求1所述的用于底架焊接的定位工装，其特征在于，所述第一定位板背离所述第一定位面的一侧具有与所述承载面垂直的第三定位面；所述第三定位面靠近所述第

一定位台阶的位置设置有第五高度定位部；

优选地，所述第三定位面靠近所述基座的位置设置有第七高度定位部。

4.根据权利要求1所述的用于底架焊接的定位工装，其特征在于，还包括与每个所述第一定位板对应的第二定位柱；每个所述第二定位柱设置于所述第一定位板背离所述第二定位板一侧的承载面上；所述第二定位柱的顶部具有限位卡槽；所述限位卡槽的延伸方向与所述第一定位面垂直。

5.根据权利要求1所述的用于底架焊接的定位工装，其特征在于，还包括两个沿所述第二方向间隔设置的第六定位板；每个所述第六定位板设置于所述第一定位板及所述第二定位板之间的承载面上，并分别与所述第一定位板及所述第二定位板平行且间隔设置；所述第六定位板具有第五定位面；所述第五定位面上设置有第六高度定位部；每个所述第六定位板对应至少一个所述限位卡具；所述第五定位面与对应所述限位卡具之间形成间隙可调的第三夹持部。

6.根据权利要求5所述的用于底架焊接的定位工装，其特征在于，每个所述第二定位板背离另一所述第二定位板的一侧设置有第一限位块；每个所述第六定位板背离另一所述第六定位板的一侧设置有所述第一限位块；多个所述第一限位块到所述承载面的距离均相同。

7.根据权利要求1所述的用于底架焊接的定位工装，其特征在于，所述限位卡具包括支座及偏心锁紧盘；所述偏心锁紧盘偏心设置于所述支座上；所述偏心锁紧盘的边缘与对应的所述第一定位面之间形成所述第一夹持部，或与对应的所述第二定位面之间形成所述第二夹持部；所述偏心锁紧盘相对于所述支座可转动，以调节所述第一夹持部或所述第二夹持部的大小。

8.根据权利要求1所述的用于底架焊接的定位工装，其特征在于，所述第一定位机构包括固定于所述承载面上的第一支架及设置于所述第一支架上的第一旋转定位件；所述第一旋转定位件沿所述第二方向间隔设置有两个所述固定限位部；所述第一旋转定位件相对于所述第一支架可转动，以带动所述固定限位部移动至所述第三定位板上方的预设位置处；

优选地，所述第一定位机构还包括限位销轴；所述限位销轴可拆卸地安装于所述第一支架上，并用于所述固定限位部移动至所述第三定位板上方的预设位置处时，与所述第一旋转定位件抵持。

9.根据权利要求1所述的用于底架焊接的定位工装，其特征在于，所述第二定位机构包括固定于所述承载面上的第二支架及设置于所述第二支架上的第二旋转定位件；所述第二旋转定位件相对于所述第二支架可转动，以在所述第二方向上调节相邻两个所述第二旋转定位件之间的距离；

优选地，所述第二支架靠近所述第二旋转定位件的位置设置限位凸柱；所述第二旋转定位件转动第一预设位置时，所述第二旋转定位件与所述限位凸柱抵持。

10.根据权利要求1所述的用于底架焊接的定位工装，其特征在于，所述第三定位机构包括固定于所述承载面上的第三支架及设置于所述第三支架上的第三旋转定位件；所述第三旋转定位件上设置有两个所述第一定位部及两个所述第二定位部；所述第三旋转定位件相对于所述第三支架可转动，以带动所述第一定位部及所述第二定位部沿靠近或远离所述第一定位面的方向移动。

用于底架焊接的定位工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及底架加工技术领域，特别是涉及一种用于底架焊接的定位工装。

背景技术

[0002] 高空作业平台作为一种高空作业专用设备，以其承载能力高、高空作业范围大、高空作业效率高、安全性能高等优势，被广泛地应用于各种需要高空作业的场合。而高空作业平台由多个重要的部件组成，而底架作为高空作业平台的工作平台结构，是高空作业平台的极为重要的部件。

[0003] 而底架一般都是结构件，需要利用焊接等手段进行加工。传统的底架加工方式，操作工人通常都是先焊接其中两个零件，之后再将与之前两个零件相关的其他零件按照设计要求人工摆放或者人手扶持零件进行焊接。这种传统的底架焊接方式，大大影响了底架焊接加工的加工精度。

实用新型内容

[0004] 基于此，有必要针对传统的底架焊接加工方式的加工精度不高的问题，提供一种可以提高底架焊接加工中加工精度的用于底架焊接的定位工装。

[0005] 一种用于底架焊接的定位工装，其特征在于，包括基座、两个第一定位板、两个第二定位板、多个限位卡具、两个第一定位柱、第三定位板、第四定位板、两个第五定位板、第一定位机构、多个第二定位机构及两个第三定位机构；

[0006] 所述基座具有承载面；所述基座的纵长方向为第一方向；所述第一定位板及所述第二定位板沿所述第一方向间隔设置于所述承载面上；

[0007] 两个所述第一定位板沿与所述第一方向垂直的第二方向间隔设置；每个所述第一定位板朝向所述第二定位板的一侧具有与所述承载面垂直的第一定位面；所述第一定位面上设置有第一高度定位部；所述第一定位板的顶部具有第一定位台阶；

[0008] 两个所述第二定位板沿所述第二方向间隔设置；每个所述第二定位板朝向所述第一定位板的一侧具有与所述承载面垂直的第二定位面；所述第二定位面上设置有第二高度定位部；

[0009] 多个所述限位卡具间隔设置于所述承载面上；每个所述第一定位板对应至少一个所述限位卡具；每个所述第二定位板对应至少一个所述限位卡具；所述限位卡具与对应所述第一定位面之间形成间隙可调的第一夹持部，或与对应所述第二定位面之间形成间隙可调的第二夹持部；

[0010] 两个所述第一定位柱沿所述第二方向间隔设置于所述承载面上，并位于所述第二定位板背离所述第一定位板的一侧；每个所述第一定位柱的顶端具有定位凸柱；在所述第一方向上，所述定位凸柱与对应的所述第一定位台阶对齐；

[0011] 所述第三定位板设置于所述第二定位板背离所述第一定位板一侧的承载面上，并位于两个所述第一定位柱之间；所述第三定位板的顶部具有第一定位凸起；所述第三定位

板背离所述第二定位板的一侧表面设置有第三高度定位部；

[0012] 所述第四定位板设置于所述第一定位板背离所述第二定位板一侧的承载面上；所述第四定位板的顶部具有第二定位凸起；

[0013] 两个所述第五定位板沿所述第二方向平行且间隔设置于所述承载面上，并位于所述第一定位板背离所述第二定位板一侧；所述第五定位板具有分别与所述承载面及所述第一定位面垂直的第四定位面；所述第四定位面上设置有第四高度定位部；

[0014] 所述第一定位机构设置于所述第三定位板背离所述第二定位板一侧的承载面上，并具有两个沿所述第二方向间隔设置的固定限位部；所述固定限位部沿靠近或远离所述第三定位板上方预设位置处的方向可移动；

[0015] 在所述第二方向上，所述承载面上平行且间隔设置有两列所述第二定位机构；每列包括至少一个所述第二定位机构；两列所述第二定位机构之间的距离可调；所述第一定位板及所述第二定位板均位于两列所述第二定位机构之间；

[0016] 两个所述第三定位机构沿所述第二方向间隔设置于所述承载面上，并位于所述第二定位板背离所述第一定位板的一侧；所述第三定位机构具有两个第一定位部及两个第二定位部；所述第一定位部及所述第二定位部均沿朝向或远离所述第一定位面的方向可移动。

[0017] 在其中一些实施例中，每个所述第一定位板朝向另一所述第一定位板一侧的侧边设置有第二定位台阶。

[0018] 在其中一些实施例中，所述第一定位板背离所述第一定位面的一侧具有与所述承载面垂直的第三定位面；所述第三定位面靠近所述第一定位台阶的位置设置有第五高度定位部；

[0019] 优选地，所述第三定位面靠近所述基座的位置设置有第七高度定位部。

[0020] 在其中一些实施例中，还包括与每个所述第一定位板对应的第二定位柱；每个所述第二定位柱设置于所述第一定位板背离所述第二定位板一侧的承载面上；所述第二定位柱的顶部具有限位卡槽；所述限位卡槽的延伸方向与所述第一定位面垂直。

[0021] 在其中一些实施例中，还包括两个沿所述第二方向间隔设置的第六定位板；每个所述第六定位板设置于所述第一定位板及所述第二定位板之间的承载面上，并分别与所述第一定位板及所述第二定位板平行且间隔设置；所述第六定位板具有第五定位面；所述第五定位面上设置有第六高度定位部；每个所述第六定位板对应至少一个所述限位卡具；所述第五定位面与对应所述限位卡具之间形成间隙可调的第三夹持部。

[0022] 在其中一些实施例中，每个所述第二定位板背离另一所述第二定位板的一侧设置有第一限位块；每个所述第六定位板背离另一所述第六定位板的一侧设置有所述第一限位块；多个所述第一限位块到所述承载面的距离均相同。

[0023] 在其中一些实施例中，所述限位卡具包括支座及偏心锁紧盘；所述偏心锁紧盘偏心设置于所述支座上；所述偏心锁紧盘的边缘与对应的所述第一定位面之间形成所述第一夹持部，或与对应的所述第二定位面之间形成所述第二夹持部；所述偏心锁紧盘相对于所述支座可转动，以调节所述第一夹持部或所述第二夹持部的大小。

[0024] 在其中一些实施例中，所述第一定位机构包括固定于所述承载面上的第一支架及设置于所述第一支架上的第一旋转定位件；所述第一旋转定位件沿所述第二方向间隔设置

有两个所述固定限位部;所述第一旋转定位件相对于所述第一支架可转动,以带动所述固定限位部移动至所述第三定位板上方的预设位置处;

[0025] 优选地,所述第一定位机构还包括限位销轴;所述限位销轴可拆卸地安装于所述第一支架上,并用于所述固定限位部移动至所述第三定位板上方的预设位置处时,与所述第一旋转定位件抵持。

[0026] 在其中一些实施例中,所述第二定位机构包括固定于所述承载面上的第二支架及设置于所述第二支架上的第二旋转定位件;所述第二旋转定位件相对于所述第二支架可转动,以在所述第二方向上调节相邻两个所述第二旋转定位件之间的距离;

[0027] 优选地,所述第二支架靠近所述第二旋转定位件的位置设置限位凸柱;所述第二旋转定位件转动第一预设位置时,所述第二旋转定位件与所述限位凸柱抵持。

[0028] 在其中一些实施例中,所述第三定位机构包括固定于所述承载面上的第三支架及设置于所述第三支架上的第三旋转定位件;所述第三旋转定位件上设置有两个所述第一定位部及两个所述第二定位部;所述第三旋转定位件相对于所述第三支架可转动,以带动所述第一定位部及所述第二定位部沿靠近或远离所述第一定位面的方向移动。

[0029] 上述用于底架焊接的定位工装,底架包括第一支撑板、第二支撑板、轴套、第一矩形管、第三支撑板、第一弯板、第二弯板、第一安装板、第二安装板、第三安装板、第四安装板及第三弯板。

[0030] 使用时,第一定位板、第二定位板、限位卡具、第一高度定位部及第二高度定位部之间相互配合,可对第一支撑板及第二支撑板进行定位;第一定位柱可对轴套进行定位;第一定位台阶与轴套相互配合,以对第一矩形管进行定位;利用第三定位板可对第一弯板进行高度定位,并保证第一弯板的两端分别与两个第一矩形管接触定位;利用第四定位板对第二弯板进行高度定位,并保证第二弯板的两端分别与两个第一矩形管接触定位;利用第四定位面及第四高度定位部对第一安装板进行定位,并使第一安装板与第二弯板的内壁抵持;利用第一定位机构及第三定位机构分别将第二安装板定位在第一矩形管顶部的预设位置处,将第三安装板及第四安装板均定位在第二支撑板背离第二定位面一侧的表面;通过调节两列第二定位机构之间的距离,以对两个第三弯板之间的宽度进行定位。

[0031] 由此,定位工装中各个定位元件之间相互配合,以对底架中各个零件的位置关系及尺寸关系进行精准定位,从而可减小底架焊接加工过程中的尺寸误差,可有效地提高底架焊接加工中的加工精度。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型较佳实施例中用于底架焊接的定位工装的结构示意图;

[0033] 图2为本实用新型中第一支撑板的结构示意图;

[0034] 图3为本实用新型中第二支撑板的结构示意图;

[0035] 图4为本实用新型中轴套的结构示意图;

[0036] 图5为本实用新型中第二弯板的结构示意图;

[0037] 图6为本实用新型中第一安装板的结构示意图;

[0038] 图7为本实用新型中第二安装板的结构示意图;

[0039] 图8为本实用新型中第三安装板的结构示意图;

[0040] 图9为本实用新型中第四安装板的结构示意图；

[0041] 图10为本实用新型中第一矩形管的主视图；

[0042] 图11为图10所示第一矩形管的俯视图；

[0043] 图12为本实用新型中第三支撑板的结构示意图；

[0044] 图13为图1所示用于底架焊接的定位工装的A-A剖视图；

[0045] 图14为图1所示用于底架焊接的定位工装的B-B剖视图；

[0046] 图15为图1所示用于底架焊接的定位工装中第一定位板的结构示意图；

[0047] 图16为图1所示用于底架焊接的定位工装中的限位卡具的结构示意图；

[0048] 图17为图1所示用于底架焊接的定位工装中的第一定位柱的结构示意图；

[0049] 图18为图1所示用于底架焊接的定位工装中的第三定位板的结构示意图；

[0050] 图19为图1所示用于底架焊接的定位工装中的第四定位板的结构示意图；

[0051] 图20为图1所示用于底架焊接的定位工装的C-C剖视图；

[0052] 图21为本实用新型中圆轴的结构示意图；

[0053] 图22为本实用新型中挡板的结构示意图；

[0054] 图23为本实用新型中安装支架的结构示意图；

[0055] 图24为图1所示用于底架焊接的定位工装的D-D剖视图；

[0056] 图25为本实用新型中第四支撑板的结构示意图；

[0057] 图26为本实用新型中第六支撑板的结构示意图；

[0058] 图27为本实用新型中第五支撑板的结构示意图。

[0059] 标号说明:100、用于底架焊接的定位工装;110、基座;111、承载面;112、第一方向;113、第二方向;120、第一定位板;121、第一定位面;122、第一高度定位部;1221、第一定位孔;123、第一定位台阶;124、第二定位台阶;125、第三定位面;126、第五高度定位部;1261、第四定位孔;127、第三限位块;130、第二定位板;131、第二定位面;132、第二高度定位部;1321、第二定位孔;133、第一限位块;140、限位卡具;141、支座;142、偏心锁紧盘;143、手柄;150、第一定位柱;151、定位凸柱;160、第三定位板;161、第一定位凸起;162、第三高度定位部;170、第四定位板;171、第二定位凸起;180、第五定位板;181、第四定位面;182、第四高度定位部;1821、第三定位孔;190、第一定位机构;191、固定定位部;1911、第四定位轴;192、第一支架;193、第一旋转定位件;194、限位销轴;210、第二定位机构;211、第二支架;212、第二旋转定位件;213、限位凸柱;220、第三定位机构;221、第一定位部;222、第二定位部;223、第三支架;224、第三旋转定位件;250、第二定位柱;251、限位卡槽;260、第六定位板;261、第五定位面;262、第六高度定位部;263、第二限位块;280、抵持限位柱;10、第一支撑板;101、第一过度工艺孔;20、第二支撑板;201、第二过度工艺孔;30、轴套;40、第一弯板;50、第二弯板;60、第一安装板;601、第一安装孔;70、第二安装板;701、第二安装孔;80、第三安装板;801、第三安装孔;90、第四安装板;901、第四安装孔;11、第三弯板;12、圆轴;13、挡板;14、安装支架;1401、第五安装孔;15、第四支撑板;16、第一矩形管;1601、圆孔;17、第三支撑板;18、第五支撑板;19、第六支撑板。

具体实施方式

[0060] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描

述。附图中给出了本实用新型的较佳的实施例。但是，本实用新型可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0061] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0062] 在描述位置关系时，除非另有规定，否则当一元件被指为在另一元件“上”时，其能直接在其他元件上或亦可存在中间元件。亦可以理解的是，当元件被指为在两个元件“之间”时，其可为两个元件之间的唯一一个，或亦可存在一或多个中间元件。

[0063] 在使用本文中描述的“包括”、“具有”、和“包含”的情况下，除非使用了明确的限定用语，例如“仅”、“由……组成”等，否则还可以添加另一部件。除非相反地提及，否则单数形式的术语可以包括复数形式，并不能理解为其数量为一个。

[0064] 此外，附图并不是1:1的比例绘制，并且各元件的相对尺寸在附图中仅以示例地绘制，而不一定按照真实比例绘制。

[0065] 请参阅图1，本实用新型较佳实施例中的用于底架焊接的定位工装100，用于在底架焊接加工过程中对底架(图未示)的各个零件进行定位。

[0066] 请一并参阅图2至图12，其中，底架包括第一支撑板10、第二支撑板20、轴套30、第一弯板40、第二弯板50、第一安装板60、第二安装板70、第三安装板80、第四安装板90第三弯板11、第一矩形管16及第三支撑板17。

[0067] 请一并参阅图13及图14，用于底架焊接的定位工装100包括基座110、两个第一定位板120、两个第二定位板130、多个限位卡具140、两个第一定位柱150、第三定位板160、第四定位板170、两个第五定位板180、第一定位机构190、多个第二定位机构210及两个第三定位机构220。

[0068] 基座110具有承载面111。基座110的纵长方向为第一方向112。当用于底架焊接的定位工装100位于水平面时，承载面111为基座110的上表面，第一方向112为水平方向。基座110主要起支撑及连接作用，一般由不锈钢、合金钢、铸铁等强度较大的材料制成，以使所述基座110具有较大的承载力。

[0069] 请再次参阅图1、图13及图14，第一定位板120及第二定位板130沿第一方向112平行且间隔设置于承载面111上。具体的，第一定位板120及第二定位板130通过焊接、卡接、螺纹连接等方式与基座110固定连接。两个第一定位板120沿与第一方向112垂直的第二方向113间隔设置。两个第二定位板130沿第二方向113间隔设置。由此，两个第一定位板120及两个第二定位板130在承载面111上呈四边形排布。

[0070] 每个第一定位板120朝向第二定位板130的一侧具有与承载面111垂直的第一定位面121。所以两个第一定位板120上的第一定位面121位于同一平面内。每个第二定位板130朝向第一定位板120的一侧具有与承载面111垂直的第二定位面131。所以两个第二定位板130上的第二定位面131位于同一平面内。由此，第一定位面121及第二定位面131平行且相对设置，并均与第一方向112垂直。

[0071] 第一定位面121上设置有第一高度定位部122。第二定位面131上设置有第二高度

定位部132。其中，第一高度定位部122及第二高度定位部132分别用于对第一支撑板10及第二支撑板20的高度进行定位。第一高度定位部122及第二高度定位部132可以凸柱、凹槽、通孔、连接柱、凸块、凸条等。

[0072] 请一并参阅图15，在一些实施例中，第一高度定位部122包括开设于第一定位面121上的第一定位孔1221及可拆卸地穿设于第一定位孔1221的第一定位轴(图未示)。使用时，将第一支撑板10上第一过度工艺孔101与第一定位孔1221对齐，并将第一定位轴依次穿设于第一过度工艺孔101及第一定位孔1221内，以对第一支撑板10进行高度定位。

[0073] 请再次参阅图3及图13，第二高度定位部132包括开设于第二定位面131上的第二定位孔1321及可拆卸地穿设于第二定位轴(图未示)。使用时，将第二支撑板20上的第二过度工艺孔201与第二定位孔1321对齐，并将第二定位轴依次穿过第二过度工艺孔201及第二定位孔1321内，以对第二支撑板20进行高度定位。

[0074] 而当需要将第一支撑板10及第二支撑板20从定位工装上拆卸下来时，只需要将第一定位轴及第二定位轴分别从第一定位孔1221及第二定位孔1321内取出即可。

[0075] 在另一些实施例中，第一高度定位部122为固定于第一定位面121上的第一定位块(图未示)；第二高度定位部132为固定于第二定位面131上的第二定位块(图未示)。使用时，将第一支撑板10放置于第一定位块上，即可实现对第一支撑板10的高度定位；将第二支撑板20放置于第二定位块上，即可实现对第二支撑板20的高度定位。

[0076] 请再次参阅图1，多个限位卡具140间隔设置于承载面111上。每个第一定位板120对应至少一个限位卡具140。每个第二定位板130对应至少一个限位卡具140。限位卡具140与对应第一定位面121之间形成间隙可调的第一夹持部(图未示)，或与对应第二定位面131之间形成间隙可调的第二夹持部(图未示)。

[0077] 其中，通过调节第一夹持部及第二夹持部的大小，分别可将第一支撑板10及第二支撑板20卡紧在第一定位面121及第二定位面131上，再分别配合第一高度定位部122及第二高度定位部132，实现对第一支撑板10及第二支撑板20的定位。

[0078] 请一并参阅图16，在一些实施例中，限位卡具140包括支座141及偏心锁紧盘142。偏心锁紧盘142偏心设置于支座141上。具体的，偏心锁紧盘142偏心设置于支座141远离基座110的一端。偏心锁紧盘142的边缘与对应的第一定位面121之间形成第一夹持部，或与对应的第二定位面131之间形成第二夹持部。偏心锁紧盘142相对于支座141可转动，以调节第一夹持部或第二夹持部的大小。

[0079] 使用时，先是转动相应的偏心锁紧盘142，以将第一夹持部及第二夹持部的尺寸调节至最大；然后将第一支撑板10及第二支撑板20分别放置于第一夹持部及第二夹持部内；之后再转动相应的偏心锁紧盘142，以将第一夹持部及第二夹持部尺寸调小，从而可分别实现将第一支撑板10及第二支撑板20卡紧在第一定位面121及第二定位面131上的目的。而将限位卡具140设置为支座141及偏心锁紧盘142，使得第一夹持部及第二夹持部大小的调节更为方便，大大简化了用于底架焊接的定位工装100的操作。

[0080] 进一步的，在一些实施例中，偏心盘的边缘设置有手柄143。手柄143绕偏心盘的转轴可旋转。在实际使用过程中，操作人员手握手柄143绕偏心盘的转轴旋转，就可以带动偏心盘转动，以实现对第一夹持部或第二夹持部大小的调节。因此，手柄143的设置，进一步提高了限位卡具140操作的便利性。

[0081] 请一并参阅图17，两个第一定位柱150沿第二方向113间隔设置于承载面111上，并位于第二定位板130背离第一定位板120的一侧。每个第一定位柱150的顶端具有定位凸柱151。具体的，定位凸柱151的直径小于第一定位柱150的直径。更为具体的，定位凸柱151与第一定位柱150同轴设置。使用时，将每个轴套30套在对应定位凸柱151上，以对轴套30的高度及与第二支撑板20之间的位置关系进行定位。

[0082] 请再次参阅图1及图15，每个第一定位板120的顶部具有第一定位台阶123。在第一方向112上，定位凸柱151与对应的第一定位台阶123对齐。使用时，将其中一个第一矩形管16的两端分别置于对应第一定位台阶123及对应的轴套30上，并使位于第一矩形管16一端的圆孔1601套在对应的轴套30上，以对两个第一矩形管16的位置关系进行定位。

[0083] 请一并参阅图18，第三定位板160设置于第二定位板130背离第一定位板120一侧的承载面111上。第三定位面125位于两个第一定位柱150之间。第三定位板160的顶部具有第一定位凸起161。具体的，第一定位凸起161与第一弯板40的内壁相匹配。使用时，将第一弯板40放置于第一定位凸起161上，并使第一弯板40两端的端部分别与两个第一矩形管16接触。

[0084] 请再次参阅图1及图12，第三定位板160背离第二定位板130的一侧表面设置有第三高度定位部162。具体的，第三高度定位部162为设置于第三定位板160上的限位板。使用时，将第三支撑板17放置于第三高度定位部162，并靠在第三定位板160背离第二定位板130一侧的表面上，并使第三支撑板17分别与两个第一矩形管16靠近轴套30一端的端部接触，第三支撑板17与第一矩形管16的上表面平齐，以实现对第三支撑板17的定位。

[0085] 具体的，第三定位板160为多个，多个第三定位板160沿第二方向113平行且间隔设置。将第三定位板160设置为三个，以提高第一弯板40的稳定性及定位精确性。具体在本实施例中，第三定位板160为两个。

[0086] 请一并参阅图19，第四定位板170设置于第一定位板120背离第二定位板130一侧的承载面111上。第四定位板170的顶部具有第二定位凸起171。具体的，第二定位凸起171与第二弯管的内壁相匹配。第二定位凸起171主要用于对第二弯管进行定位，并使第二弯管两端的端部分别与两个第一矩形管16接触。

[0087] 具体的，第四定位板170为多个，多个第四定位板170沿第二方向113平行且间隔设置。将第四定位板170设置为多个，以保证第二弯板50的稳定性及定位精确性。具体在本实施例中，第四定位板170为两个。

[0088] 请一并参阅图20，两个第五定位板180沿第二方向113平行且间隔设置。第五定位板180设置于第一定位板120背离第二定位板130一侧的承载面111上。第五定位板180具有分别与承载面111及第一定位面121垂直的第四定位面181。第四定位面181上设置有第四高度定位部182。使用时，将第一安装板60置于第四定位面181上，并利用第二高度定位部132对第一安装板60进行定位，并使得第一安装板60的边缘分别与第二弯板50的内壁及第一矩形管16的底部接触。

[0089] 请再次参阅图6，具体的，第四高度定位部182包括开设于第四定位面181上的第三定位孔1821及可活动的穿设于第三定位孔1821内的第三定位轴(图未示)。使用时，将第三定位轴穿设于与第三定位孔1821对齐的第一安装板60上的第一安装孔601内，以实现第四高度定位部182对第一安装板60在第四定位面181内的定位。

[0090] 请再次参阅图1，第一定位机构190设置于第三定位板160背离第二定位板130一侧的承载面111上。第一定位机构190具有两个沿第二方向113间隔设置的固定定位部191。固定定位部191沿靠近或远离第三定位板160上方预设位置处的方向可移动。

[0091] 其中，固定定位部191用于固定定位第二安装板70。第三定位板160上方的预设位置是指，第二弯板50背离承载面111一侧表面上用于焊接第二安装板70的位置。

[0092] 具体的，固定定位部191包括开设于第一定位机构190上的第四定位孔1261(图未示)及可拆卸地穿设于第四定位孔1261内的第四定位轴1911。使用时，将第二安装板70上的第二安装孔701与第四定位孔1261对齐，并使第四定位轴1911依次穿设于第二安装孔701及第四定位孔1261，以实现第二安装板70在固定定位部191上的定位。

[0093] 请再次参阅图1，在一些实施例中，第一定位机构190包括固定于承载面111上的第一支架192及设置于第一支架192上的第一旋转定位件193。第一旋转定位件193沿第二方向113间隔设置有固定定位部191。第一旋转定位件193相对于第一支架192可转动，以带动固定定位部191移动至第三定位板160上方的预设位置处。

[0094] 请再次参阅图9，由此，先是将第二安装板70固定定位在固定定位部191上，之后再转动第一旋转定位件193，直至固定定位部191带动第二安装板70到达第三定位板160上方的预设位置处(即第一矩形管16背离承载面111一侧表面上第二安装板70的焊接位置)。而将第一定位机构190设置为第一支架192及相对于第一支架192可转动的第一旋转定位件193，在保证第二安装板70精准定位的同时，还可减少出模时发生干涉的情况。

[0095] 进一步的，在一些实施例中，第一定位机构190还包括限位销轴194。限位销轴194可拆卸地安装于第一支架192上，并用于固定定位部191移动至第三定位板160上方的预设位置处时，与第一旋转定位件193抵持。具体的，第一支架192上开设有限位销孔(图未示)，限位销轴194可拆卸地穿设于限位销孔内。

[0096] 使用时，当第一旋转定位件193旋转到位后，将限位销轴194安装于第一支架192上，并使限位销轴194与第一旋转定位件193抵持；当第一旋转定位件193需要相对于第一支架192转动时，将限位销轴194从第一支架192上取下即可。由此，限位销轴194的设置，可使第一旋转定位件193将第二安装板70定位在第一矩形管16上时，第一旋转定位件193较为稳定，不会发生带动第二安装板70回转的情况，大大提高了用于底架焊接的定位工装100的可靠性，并进一步提高了底架焊接过程中的加工精度。

[0097] 请再次参阅图1及图14，在第二方向113上，承载面111上设置有平行且间隔设置的两列第二定位机构210。每列包括至少一个第二定位机构210。两列第二定位机构210之间的距离可调。第一定位板120及第二定位板130均位于两列第二定位机构210之间。

[0098] 如前所述，第一矩形管16的两端分别定位在对应第一定位台阶123及对应的轴套30上，故两个第一矩形管16沿第二方向113平行且间隔设置于两列第二定位机构210之间。使用时，先是将两个第三弯板11分别放置于两个第一矩形管16的顶部；然后通过调节两列第二定位机构210之间的距离，可对两个第三弯板11之间的宽度进行定位。

[0099] 在一些实施例中，第二定位机构210包括固定于承载面111上的第二支架211及设置于第二支架211上的第二旋转定位件212。第二旋转定位件212相对于第二支架211可转动，以在第二方向113上调节相邻两个第二旋转定位件212之间的距离。在实际使用时，当两个第三弯板11分别放置于两个第一矩形管16上时，使第二旋转定位件212沿靠近或远离第

三弯板11的方向转动，直至第二旋转定位件212远离第二支座141的一端与对应的第三弯板11抵持，从而可实现对两个第三弯板11在第二方向113上的定位。

[0100] 进一步的，在一些实施例中，第二支架211靠近第二旋转定位件212的位置设置限位凸柱213。第二旋转定位件212转动至第一预设位置时，第二旋转定位件212与限位凸柱213抵持。其中，第一预设位置是指第二旋转定位件212与第三弯板11的外壁抵持的位置。由此，限位凸柱213的设置，可降低发生第二旋转定位件212转动过量或转动不到位的概率，有效地提高了第二定位机构210的操作便利性及定位精度，从而使得用于底架焊接的定位工装100的定位精度更高。

[0101] 需要说明的是，为了增加第三弯板11定位时的稳定性，当第二定位机构210对第三弯板11在第二方向113上进行定位时，通常会在第一矩形管16的顶部放置一个抵持限位柱280，并使抵持限位柱280与第三弯板11的内壁抵持。

[0102] 请再次参阅图8、图9及图13，两个第三定位机构220沿第二方向113间隔设置于承载面111上，并位于第二定位板130背离第一定位板120的一侧。第三定位机构220具有两个第一定位部221及两个第二定位部222。具体的，两个第一定位部221及两个第二定位部222均沿垂直于承载面111的方向上同轴且间隔设置。具体的，两个第二定位部222位于两个第一定位部221之间。其中，第一定位部221及第二定位部222分别用于固定定位第三安装板80及第四安装板90。第一定位部221及第二定位部222均沿朝向或远离第一定位面121的方向可移动。

[0103] 在实际使用过程中，第二定位机构210可带动第一定位部221及第二定位部222分别将第三安装板80及第四安装板90定位在第一支撑板10的表面上。而第二定位机构210的设置，则是为了使得第三安装板80及第四安装板90在第一支撑板10上的定位精度更为准确。

[0104] 具体的，第一定位部221包括第一撑板(图未示)及第一连接柱(图未示)。第一撑板(图未示)沿垂直于承载面111的方向开设有第一孔(图未示)。由此，第一孔的中轴线与承载面111垂直。第一连接柱可拆卸的穿设于第一孔2212内。在实际使用时，第三安装板80放置于第一撑板2211上，并使第三安装板80上的第三安装孔801与第一孔对齐，之后再使第一连接柱依次可拆卸地穿设于第三安装孔801及第一孔，即可实现第三安装板80在第一定位部221上的固定定位，使得第三安装板80在第一定位部221上的拆装更为方便。

[0105] 第二定位部222包括第二撑板(图未示)及第二连接柱(图未示)。第二撑板上开设有与第一孔同轴设置的第二孔(图未示)。第二连接柱可拆卸地穿设于第二孔内。在实际使用时，第四安装板90放置于低温支撑板上，并使第四安装板90上的第四安装孔901与第二孔对齐，之后再使第二连接柱依次可拆卸地穿设于第四安装孔901及第二孔，即可实现第四安装板90在第二定位部222上的固定定位，使得第四安装板90在第二定位部222上的拆装更为方便。具体的，第一孔与第二孔同轴设置。

[0106] 请再次参阅图13，在一些实施例中，第三定位机构220包括固定于承载面111上的第三支架223及设置于第三支架223上的第三旋转定位件224。第三旋转定位件224远离第三支架223的一端设置有两个第一定位部221及两个第二定位部222。第三旋转定位件224相对于第三支架223可转动，以带动第一定位部221及第二定位部222沿靠近或远离第一定位面121的方向移动。

[0107] 请再次参阅图8及图9，在实际使用过程中，第三旋转定位件224转动以带动第一定位部221及第二定位部222沿朝向第一定位面121方向移动，直至使第三安装板80及第四安装板90均与定位在第一定位面121上的第一支撑板10的表面接触，即可实现第三安装板80及第四安装板90在第一支撑板10上的定位，大大简化了第三定位机构220的操作；第三旋转定位件224转动以带动第一定位部221及第二定位部222背离第一定位面121的方向移动，以降低底架出模时发生干涉的概率。因此，将第三定位机构220设置为第三支架223及第三旋转定位件224，使得用于底架焊接的定位工装100具有较高的定位精度的同时，还降低了发生出模干涉的概率。

[0108] 利用上述定位工装进行底架焊接加工的过程为：

[0109] (1)将第一支撑板10放置于第一夹持部内，并利用第一高度定位部122对其高度进行定位，同时利用对应的限位卡具140调节第一夹持部的大小，以将第一支撑板10卡紧在第一定位面121上；

[0110] (2)将第二支撑板20放置于第二夹持部内，并利用第二高度定位部132对其高度进行定位，同时利用对应的限位卡具140调节第二夹持部的大小，以将第二支撑板20卡紧在第二定位面131上；

[0111] (3)将两个轴套30分别套设在两个限位凸柱213上，以对轴套30的高度及在承载面111内的位置进行定位；

[0112] (4)将每个第一矩形管16的两端分别放置于对应的第一定位台阶123及对应的轴套30上，此时开设于第一矩形管16一端的圆孔套在对应的轴套30上，并使第一矩形管16分别与第一支撑板10及第二支撑板20接触；之后再对第一矩形管16与轴套30之间的接触位置、第一矩形管16与第一支撑板10之间的接触位置及第一矩形管16与第二支撑板20之间的接触位置进行焊接；

[0113] (5)将第一弯板40放置于第一定位凸起161上，以保证第一弯板40的外壁与第一矩形管16顶部的表面平齐，并使第一弯板40两端的端部分别与两个第一矩形管16的侧壁接触，以实现对第一弯板40的高度定位及承载面111内的位置定位；之后再对第一弯板40两端的端部分别与两个第一矩形管16的接触位置进行焊接；

[0114] (6)将第三支撑板17放置于第三高度定位部162，并使第三支撑板17靠在第三定位板160背离第二定位板130一侧的侧面、第一矩形管16靠近第一弯板40一端的端面上及第一弯板40上；之后再分别对第三支撑板17与第一矩形管16一端端面之间的接触位置及第三支撑板17与第一弯板40之间的接触位置进行焊接；

[0115] (7)将第二弯板50放置于第二定位凸起171上，以保证第二弯板50的外壁与第一矩形远离第二定位板130一端的端面平齐，并使第二弯板50两端的端部分别与两个第一矩形管16接触；之后再对第二弯板50的两端分别与两个第一矩形管16之间的接触位置进行焊接；

[0116] (8)将第一安装板60定位在第四高度定位部182上，并保证第一安装板60贴合在第四定位面181上，并使第一安装板60的边缘分别与第一矩形管16的底部及第二弯板50的内壁接触；之后对第一安装板60与第一矩形管16之间的接触位置及第一安装板60与第二弯板50之间的接触位置进行焊接；

[0117] (9)将第二安装板70定位在固定定位部191上，并在第一定位机构190驱动下固定

定位部191带动第二安装板70移动至第一弯板40外壁上的预设位置处;之后对第二安装板70与第一弯板40之间的接触位置进行焊接;

[0118] (10)将两个第三弯板11分别放置于两个第一矩形管16的顶部,并保证第三弯板11一端的端面与第一矩形管16远离第二定位板130一端的端面平齐,再通过调节两列第二定位机构210之间的距离,以对两个第三弯板11之间的宽度进行定位;之后第三弯板11与第一矩形管16之间的接触位置进行焊接。

[0119] (11)将第三安装板80及第四安装板90分别定位在第一定位部221及第二定位部222上,并在第三定位机构220的驱动下,第一定位部221及第二定位部222分别将第三安装板80及第四安装板90移动至与第一支撑板10背离第一定位面121的表面贴合;之后对第三安装板80与第一支撑板10之间的接触位置及第四安装板90与第一支撑板10之间的接触位置进行焊接,以完成对底架的焊接加工。

[0120] 由此,上述用于底架焊接的定位工装100中各个定位元件之间相互配合,以对底架中各个零件的位置关系及尺寸关系进行精准定位,从而可减少底架焊接加工过程中的尺寸误差,有效地提高了底架焊接加工中的加工精度。

[0121] 请再次参阅图14,在一些实施例中,用于底架焊接的定位工装100还包括与每个第一定位板120对应的第二定位柱250。每个第二定位柱250设置于第一定位板120背离第二定位板130一侧的承载面111上。第二定位柱250的顶部具有限位卡槽251。限位卡槽251的延伸方向与第一定位面121垂直。具体的,第二定位柱250与第一定位板120沿第一方向112上间隔设置。

[0122] 请一并参阅图21,需要说明的是,底架还包括圆轴12。而限位卡槽251则用于限定圆轴12的焊接位置。其中,限位卡槽251的径向截面形状可以为圆弧形、矩形、三角形、梯形等形状。在底架焊接加工过程中,可在上述步骤(1)及步骤(3)之间增加步骤(1.1):将圆轴12放置于限位卡槽251内,并使圆轴12一端的端部与第一支撑板10背离第一定位面121的一侧表面接触,以实现圆轴12在第一支撑板10上的定位;之后对圆轴12与第一支撑板10之间的接触位置进行焊接。由此,上述两个第二定位柱250的设置,大大提高了圆轴12的焊接精度,进而使得底架焊接加工中的加工精度更高。

[0123] 请再次参阅图14,在一些实施例中,每个第一定位板120朝向另一第一定位板120一侧的侧边设置有第二定位台阶124。具体地,第二定位台阶124的其中一个表面与承载面111平行,也就是说第二定位台阶124的其中一个表面为水平面。

[0124] 请一并参阅图22,需要说明的是,底架还包括挡板13。第二定位台阶124用于对挡板13在第一支撑板10上的焊接位置进行定位。在底架焊接加工过程中,可在步骤(1.1)之后增加步骤(1.2):将挡板13放置于第二定位台阶124上,并使挡板13的边缘与第一支撑板10朝向第一定位面121的一侧表面接触;之后对挡板13与第一支撑板10之间的接触位置进行焊接。由此,设置于第一定位板120上的第二定位台阶124的应用,提高了挡板13的焊接精度,进而使得底架焊接加工中的加工精度更高。

[0125] 在一些实施例中,第一定位板120背离第一定位面121的一侧具有与承载面111垂直的第三定位面125。第三定位面125靠近第一定位台阶123的位置设置有第五高度定位部126。

[0126] 请一并参阅图23,需要说明的是,底架还包括安装支架14。第五高度定位部126主

要用于对安装支架14在第一支撑板10上的焊接位置进行定位。在上述步骤(1)和步骤(2)之间还可增加步骤(1.3)：将安装支架14定位在第二高度定位部132上，并使安装支架14的一端与第一支撑板10朝向第一定位面121的一侧表面接触；之后对安装支架14与第一支撑板10之间的接触位置进行焊接。由此，上述第五高度定位部126的设置，有效地提高了安装支架14的焊接精度，进而使得底架焊接加工中的加工精度更高。

[0127] 具体地，第五高度定位部126包括开设于第三定位面125上的第四定位孔1261及可拆卸地穿设于第四定位孔1261内的第四定位轴1911(图未示)。在实际使用过程中，将安装支架14贴合在第三定位面125上，使安装支架14上的第五安装孔1401与第四定位孔1261对齐，并使第四定位轴1911依次可拆卸地穿设于第五安装孔1401及第四定位孔1261内，以利用第五高度定位部126对安装支架14实现定位。

[0128] 请一并参阅图1、图24及图25，需要说明的是，用于底架焊接的定位工装100还包括第四支撑板15。在一些实施例中，用于底架焊接的定位工装100还包括两个沿第二方向113间隔设置的第六定位板260。每个第六定位板260设置于第一定位板120及第二定位板130之间的承载面111上，并分别与第一定位板120及第二定位板130平行且间隔设置。第六定位板260具有与承载面111垂直的第五定位面261。具体的，第五定位面261分别与第一定位面121及第二定位面131平行。

[0129] 第五定位面261上设置有第六高度定位部262。其中，第六高度定位部262用于对第四支撑板15的高度进行定位；第六高度定位部262与第五定位面261相互配合，以对第四支撑板15在承载面111内的位置进行定位。第六高度定位部262可以为凸柱、凹槽、通孔、凸块、凸条等。

[0130] 在第六定位板260具有第五定位面261一侧的承载面111上设置有限位卡具140。限位卡具140与对应第五定位面261之间形成间隙可调的第三夹持部270。通过改变第三夹持部270的大小，以将第四支撑板15卡紧在第五定位面261上，从而可实现对第四支撑板15的定位。

[0131] 在底架焊接加工过程中，在步骤(4)之前还可增加步骤(4.1)：将第四支撑板15放置于第三夹持部270内，并利用第六高度定位部262对其高度进行定位，同时利用对应的限位卡具140调节第三夹持部270的大小，以将第四支撑板15卡紧在第五定位面261上。

[0132] 需要说明的是，在步骤(4)中，第一矩形管16的底部与第六定位板260接触，对第一矩形管16与第六定位板260之间的接触位置进行焊接。

[0133] 具体的，当限位卡具140包括支座141及偏心锁紧盘142时，第五定位面261与对应的偏心锁紧盘142的边缘之间形成第三夹持部270。偏心锁紧盘142相对于支座141可转动，以提高第三夹持部270的大小。

[0134] 请一并参阅图1及图26，进一步的，在一些实施例中，每个第六定位板260背离另一第六定位板260的一侧表面设置有第二限位块263，第二限位块263到承载面111的距离与第一限位块133与承载面111之间的距离相同。由此，第一限位块133与第二限位块263的高度相同。在步骤(6)中，将第六支撑板19同时放置于同一侧的第一限位块133及第二限位块263上。由此，第二限位块263的设置，以提高第六支撑板19在高度定位过程中的稳定性，以提高第六支撑板19的定位精度。

[0135] 请一并参阅图1及图27，需要说明的是，底架还包括第五支撑板18。在一些实施例

中，第三定位面125靠近基座110的位置设置有第三限位块127。其中，第三限位块127用于将第五支撑板18定位在第三定位面125上。

[0136] 在底架焊接加工过程中，可在步骤(9)之后增加步骤(9.1)：将第五支撑板18置于第三限位块127上，保证第五支撑板18的侧边与第三定位面125贴合，并使第五支撑板18分别与第一矩形管16的底部及第二弯板50的内壁接触；之后对第五支撑板18与第一矩形管16之间的接触位置及第五支撑板18与第二弯板50之间的接触位置进行焊接。由此，第三限位块127的设置，使得用于底架焊接的定位工装100的焊接精度更高。

[0137] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

[0138] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

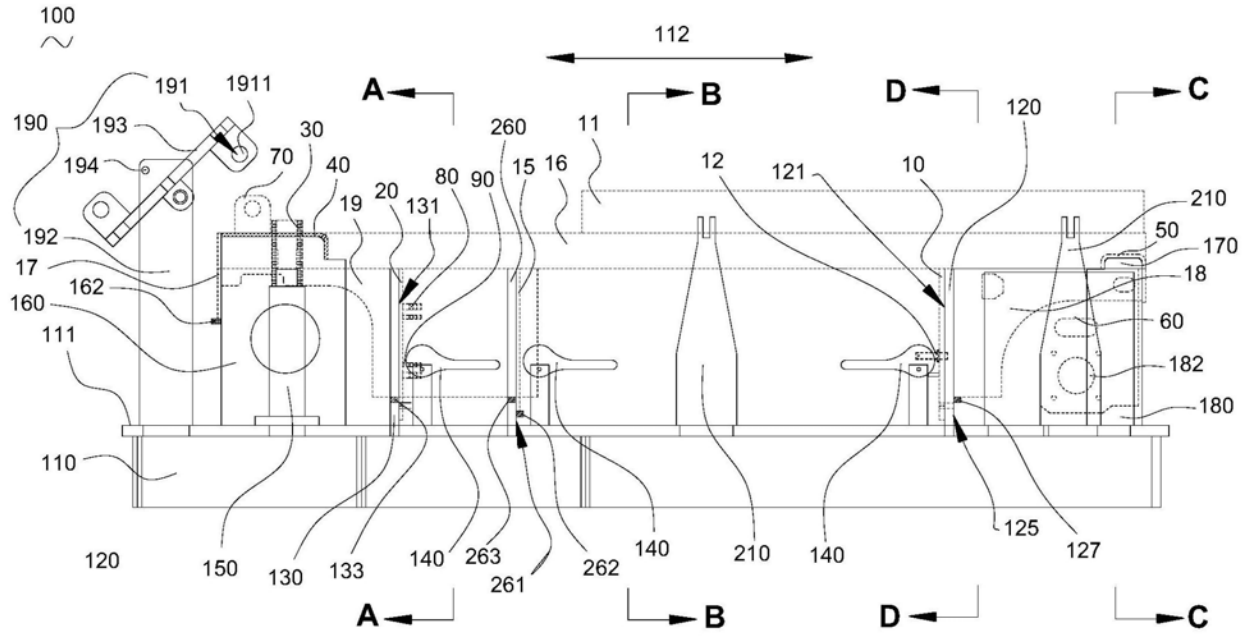

100
112
A
B
D
C
191
1911
190
193
194
192
17
162
160
111
110
120
150
130
133
140
263
261
262
140
210
140
125
127
30
70
40
19
20
131
80
90
260
15
16
11
12
121
10
120
210
50
170
18
60
182
180

图1

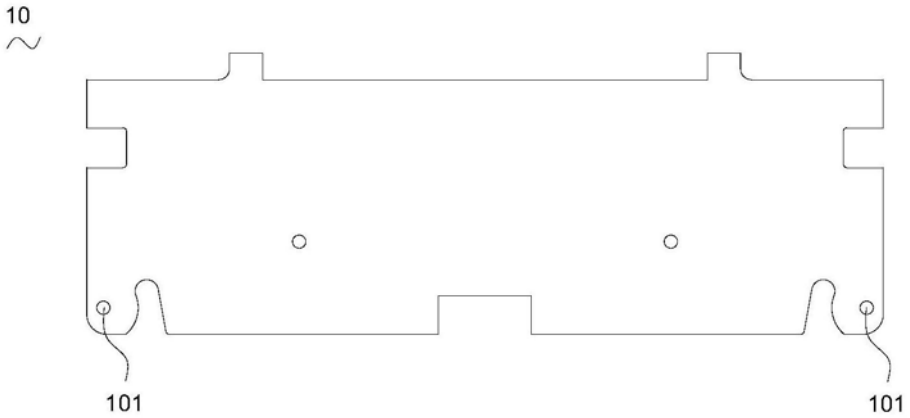

10
101
101

图2

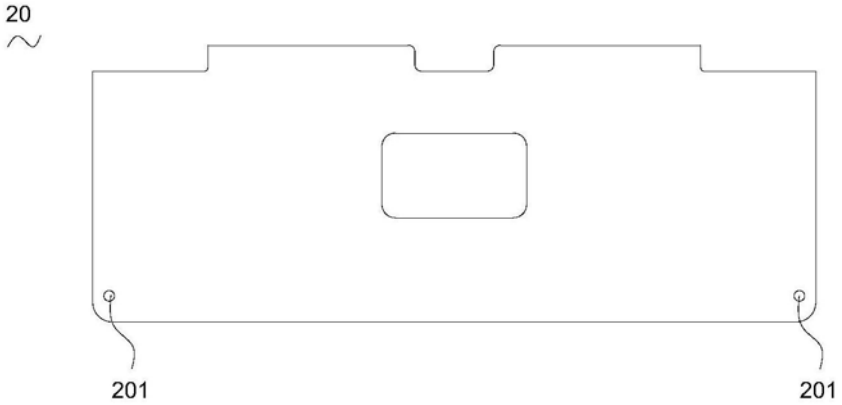


图3

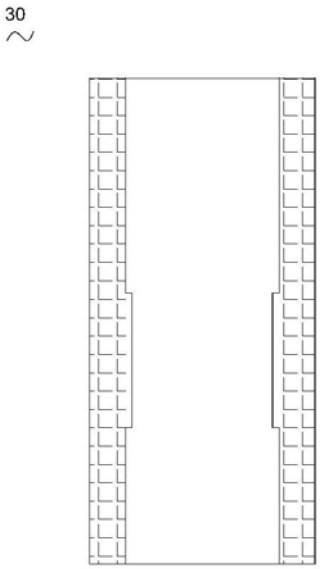


图4

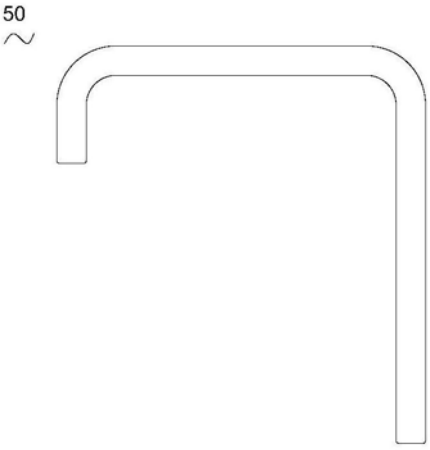


图5

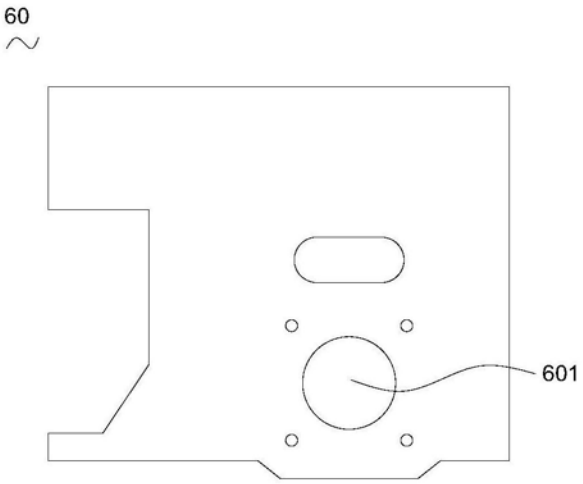


图6

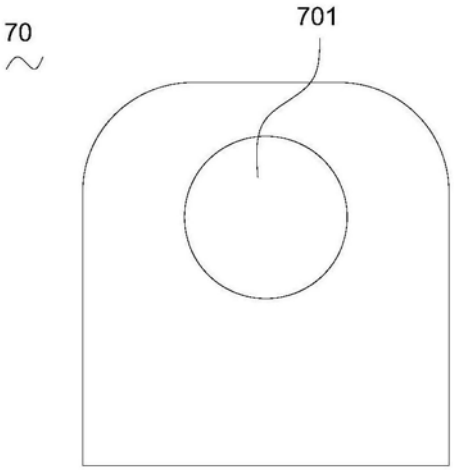


图7

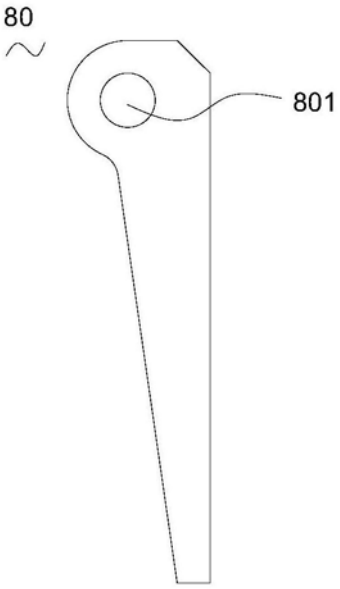


图8

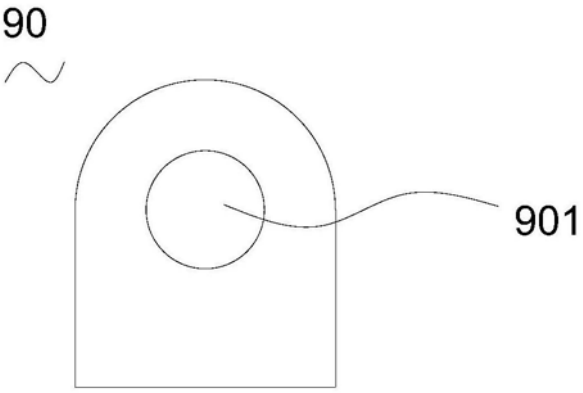


图9



图10


16
1601

图11

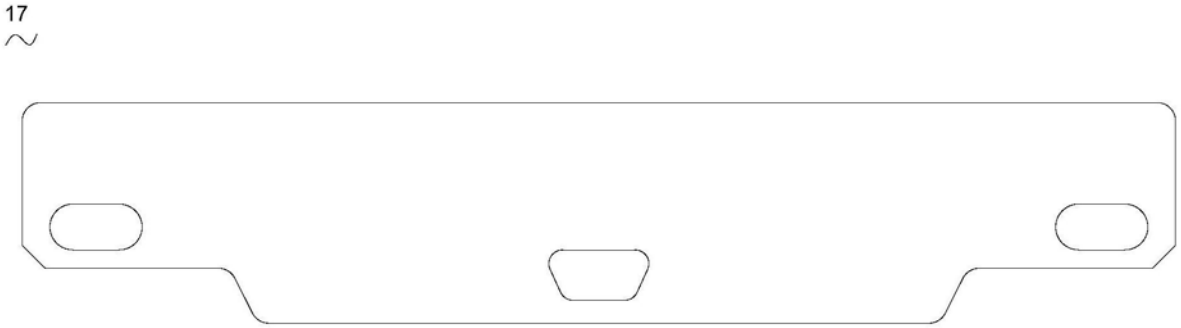

17

图12

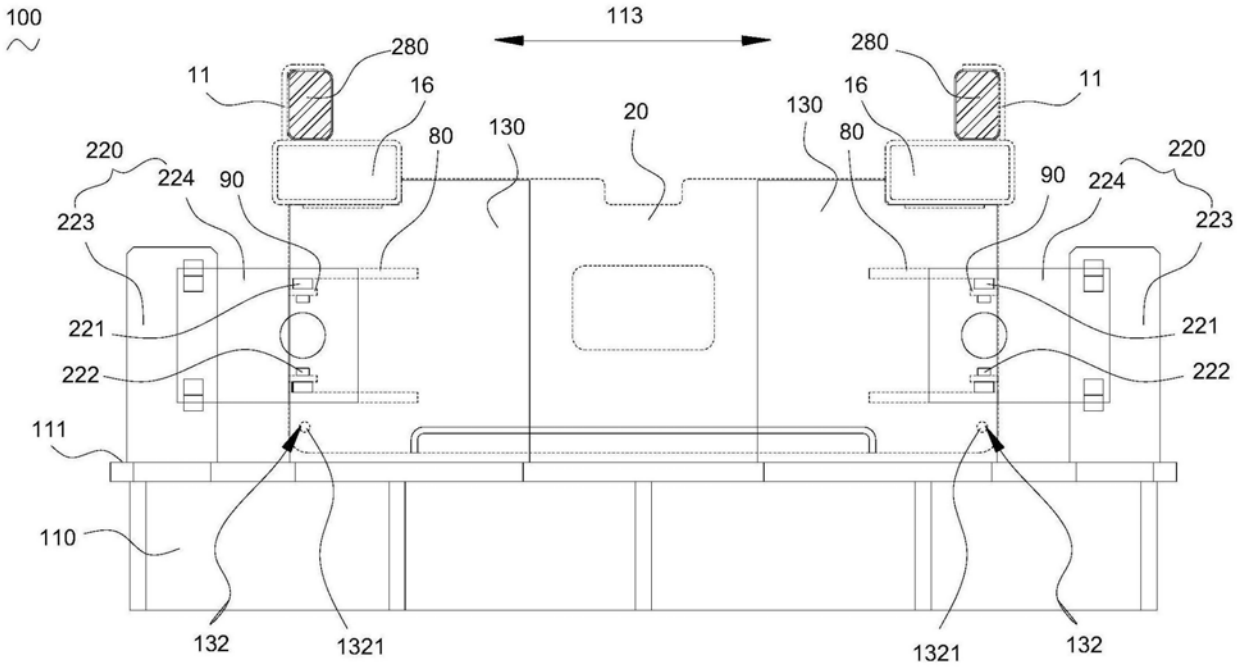

100
113
280
280
11
11
16
16
130
130
20
80
80
220
220
224
224
90
90
223
223
221
221
222
222
111
110
132
1321
1321
132

图13

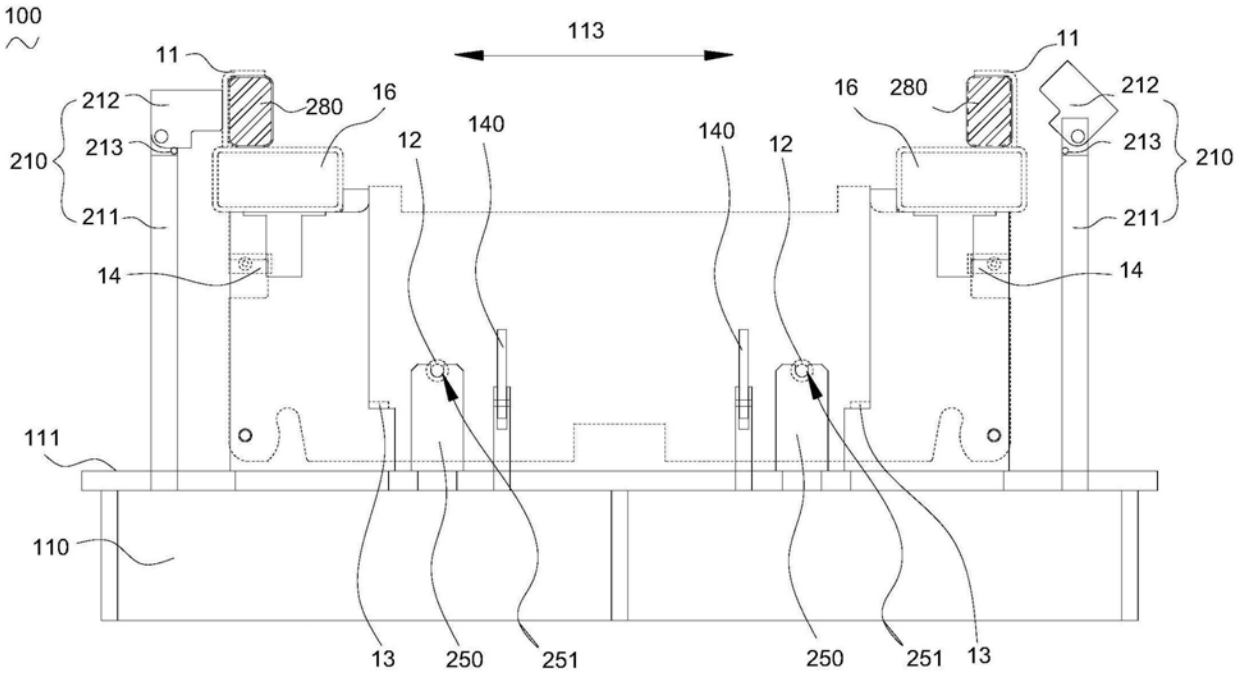

100
11
113
11
212
280
16
16
280
212
210
213
12
140
140
12
213
210
211
211
14
14
111
110
13
250
251
250
251
13

图14

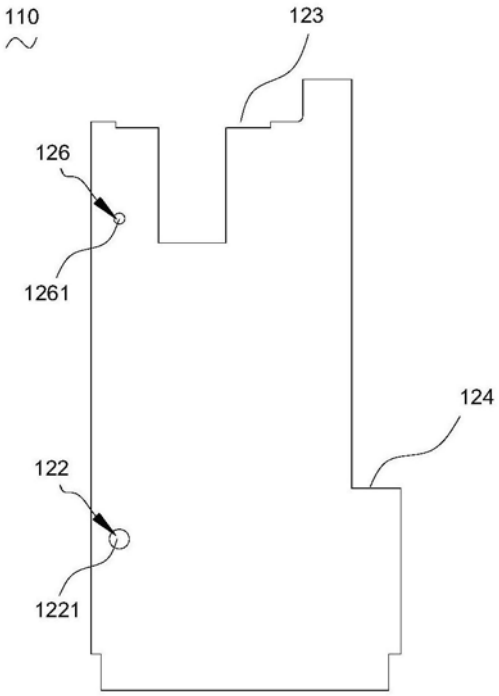

110
123
126
1261
124
122
1221

图15

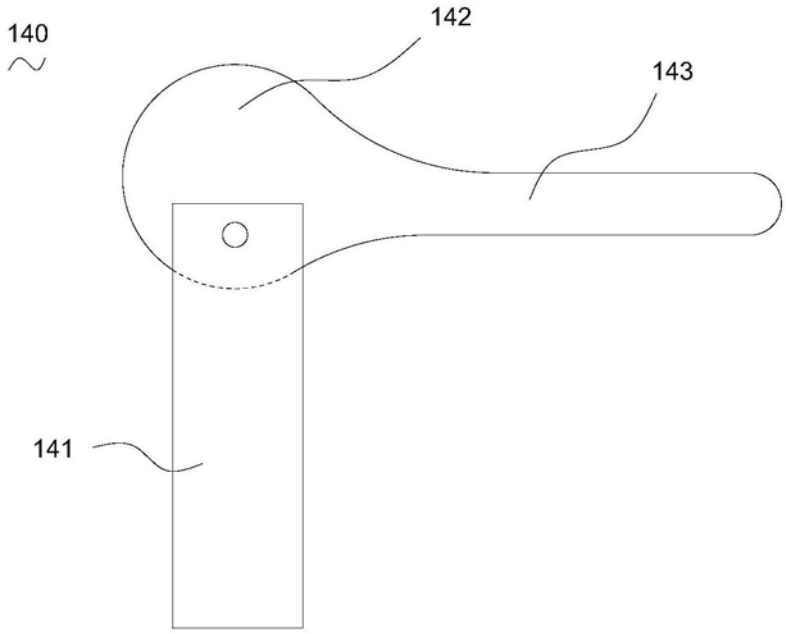


图16

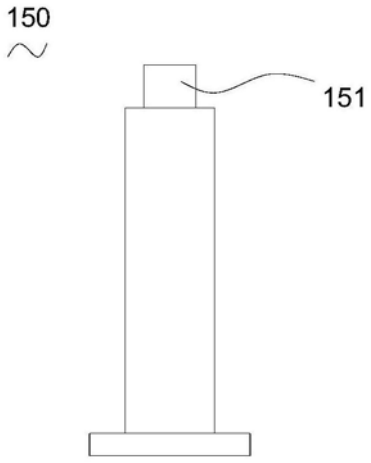


图17

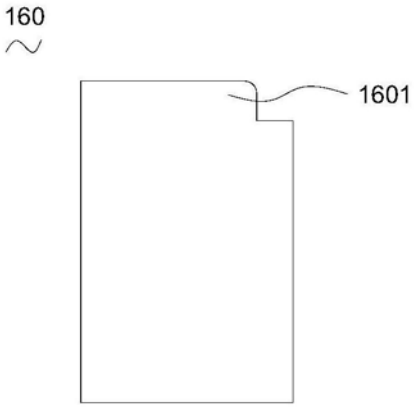


图18

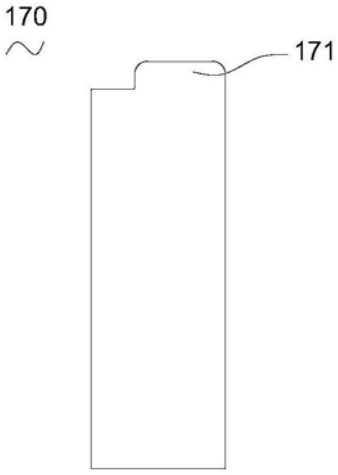


图19

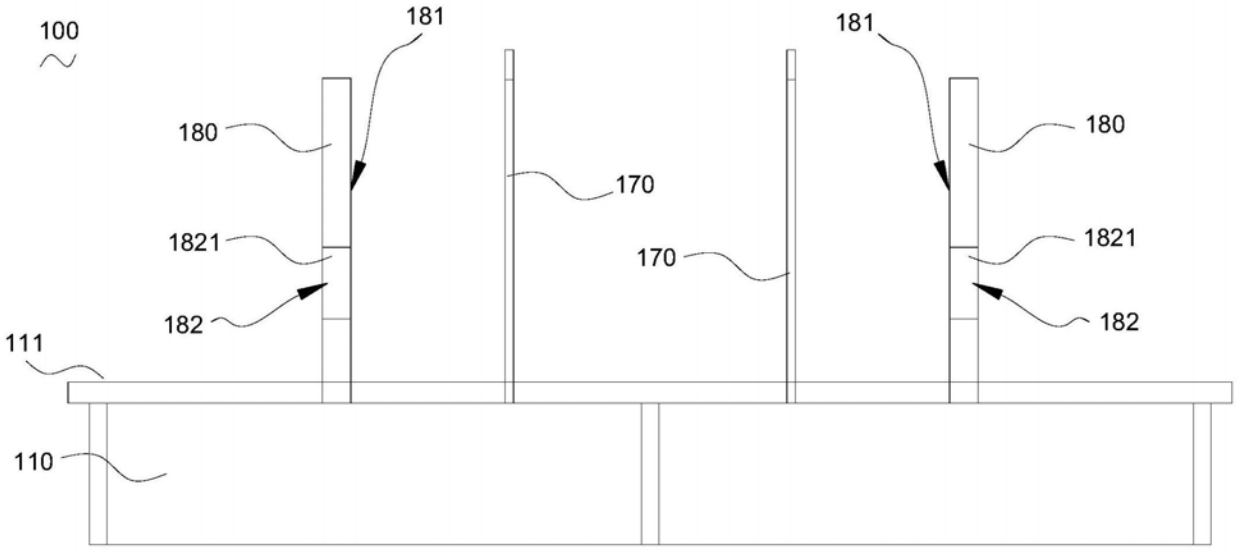


图20

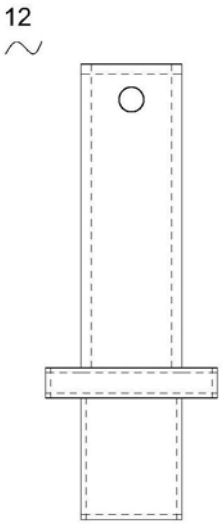


图21

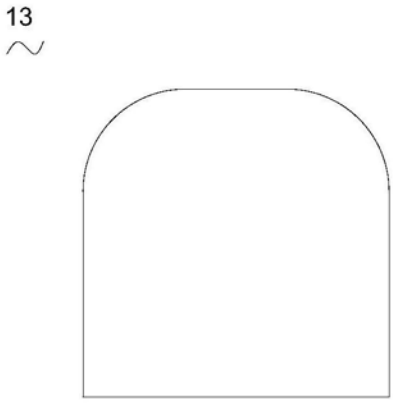


图22

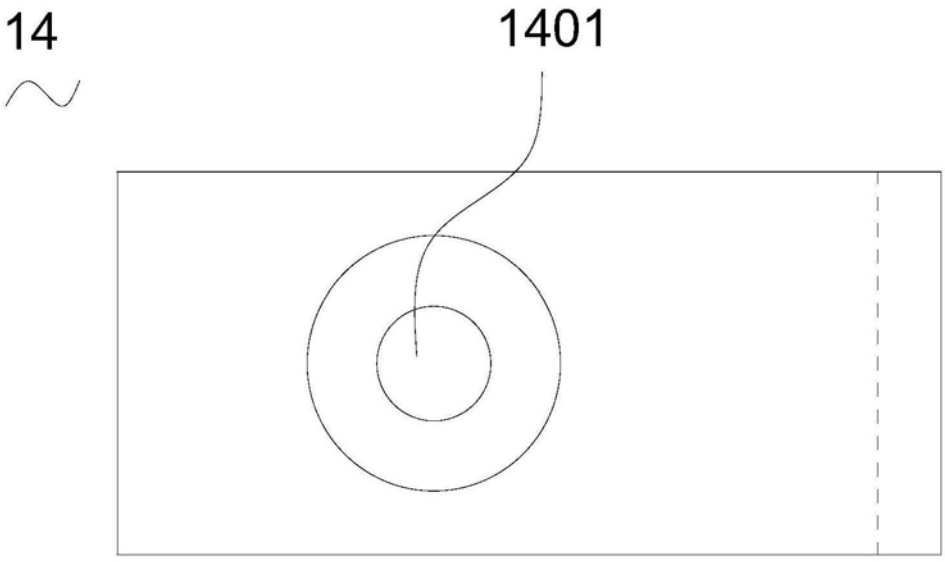


图23

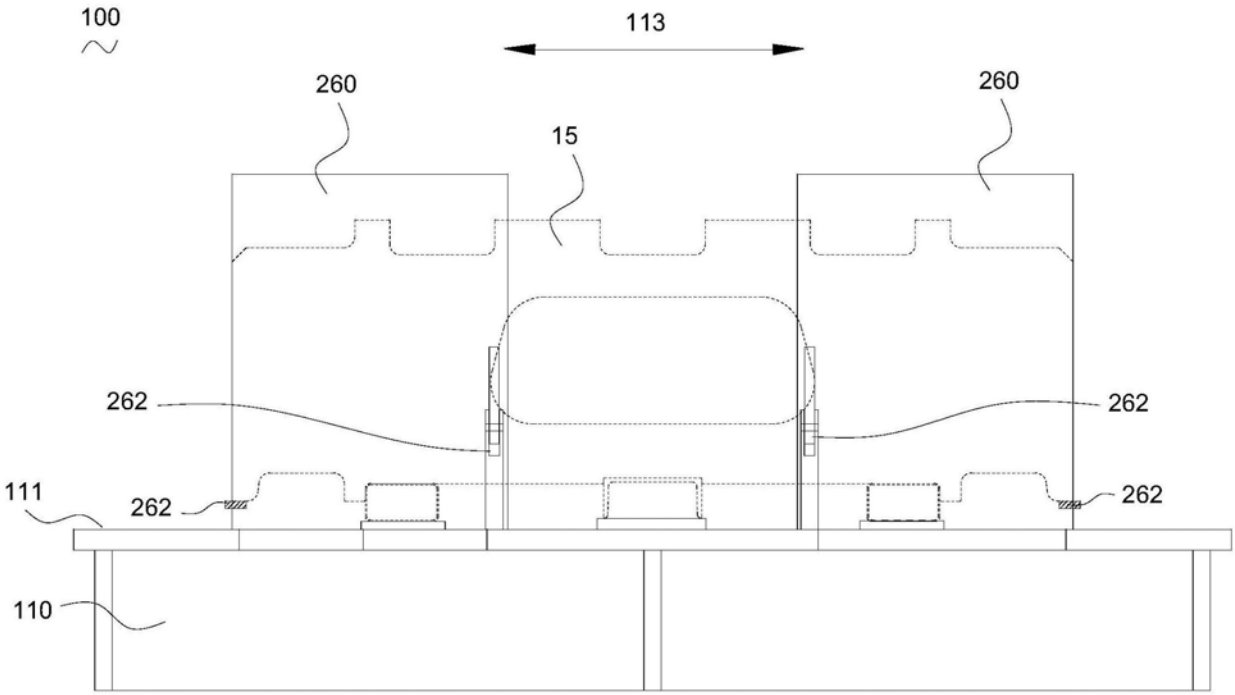


图24

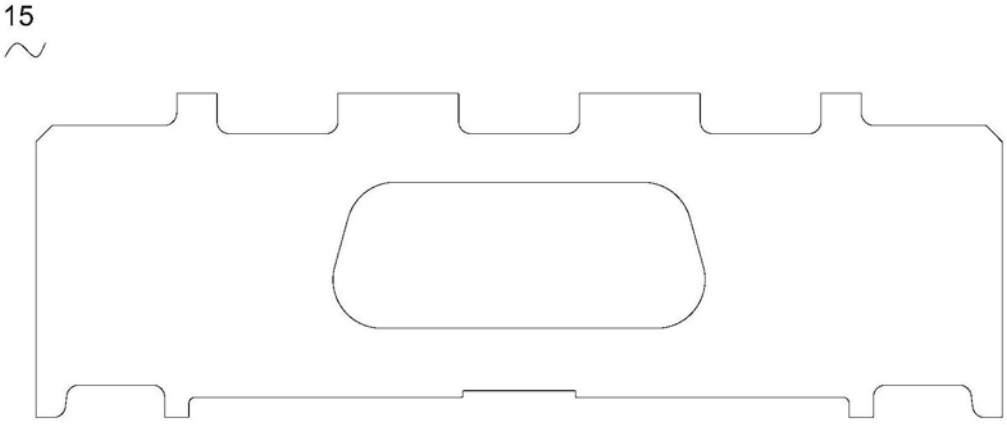


图25

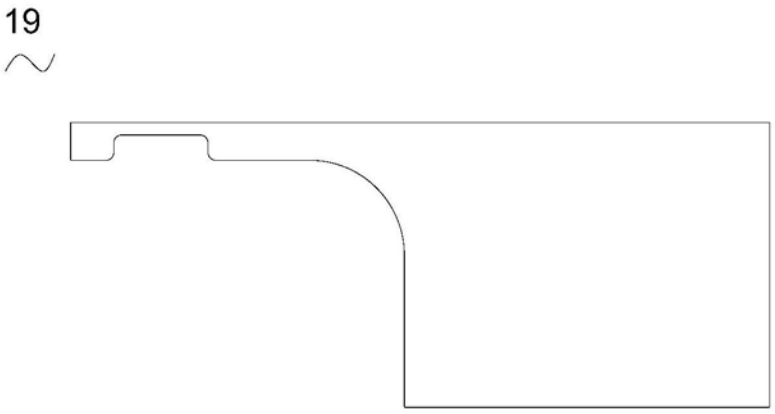


图26

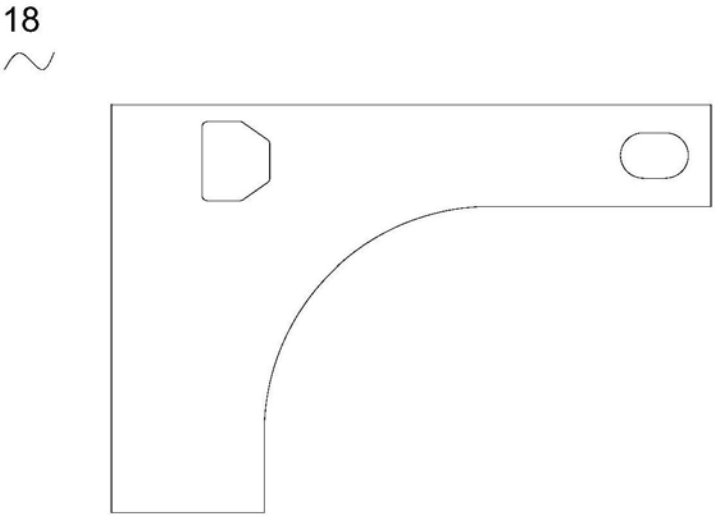


图27